



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación Docente  
Convocatoria 2018/2019

Nº de Proyecto: 237

Título del Proyecto

Material Audiovisual en Red como facilitador del aprendizaje significativo de  
Farmacología

Nombre del responsable del proyecto

Luis Alcides OLIVOS-ORÉ

Centro:

Facultad de Veterinaria

Departamento

Sección Departamental de Farmacología y Toxicología

## **1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**

La farmacología es una disciplina amplia y compleja, en continuo crecimiento, cuyos intereses son afines y se enlazan con otras disciplinas básicas.

El objetivo planteado va dirigido a mejorar la capacitación farmacológica de nuestros estudiantes, intentando reducir o minimizar la incidencia de diversos factores que repercuten negativamente en el aprendizaje a largo plazo. Consideramos que el crecimiento exponencial del conocimiento farmacológico y la brevedad de los cursos son los factores que más contribuyen a que el estudiante recurra a un aprendizaje memorístico efímero, en contraposición al ideal en la instrucción universitaria que es el aprendizaje a largo plazo.

Pensamos que la realización de vídeos con un contenido breve y sencillo de una selección razonada de temas y fármacos favorece un acto de enseñanza-aprendizaje centrado en el análisis, explicación, discusión y significado de los conocimientos y fundamentos de cada tema o grupo farmacológico.

La educación participativa, actualmente, ha consolidado su transcendencia para mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje. Los medios tecnológicos permiten desempeñar funciones que superan la estricta transmisión de contenidos, la información y la motivación. Es una realidad, la exigencia a las universidades de desempeñar un nuevo papel y aplicar la nueva concepción de la enseñanza y del aprendizaje. El proceso educativo de enseñanza y aprendizaje es una vía de comunicación que gira alrededor de tres elementos que intervienen como es el emisor, el mensaje y el receptor. Desde un enfoque tradicional o transmisivo de la enseñanza se identifica al emisor con el docente y las fuentes del conocimiento, al mensaje con el contenido que se pretende transmitir y al receptor con el estudiante. Con una perspectiva más moderna y participativa de la enseñanza, el estudiante emite y recibe información, de forma que el mensaje integra tanto el contenido de la enseñanza como las ideas que exponen en sus intervenciones, actividades o en cualquiera de las formas en la que establece una interacción con el profesor.

El objetivo general no ha sido otro que contribuir al aprendizaje significativo de la Farmacología mediante la implementación de una antigua herramienta docente (los medios audiovisuales), enriqueciéndola con los nuevos atributos de comunicación, desvinculando la selección de contenidos, de la mera definición académica y derivándolo a la interacción y participación del alumno en el desarrollo de ese contenido científico en forma de competencias y poder adaptar así nuestras estrategias a los requerimientos de las enseñanzas de grado. Este ha sido un intento para apartar las formas de “aprendizaje” memorístico y cortoplacista que dificulta la formación de las bases de la farmacología y que en buena medida van a representar el fundamento de las intervenciones terapéuticas que tendrán nuestros estudiantes en el contexto de su desarrollo profesional una vez abandonadas las aulas.

Este objetivo principal es posible desglosarlo en diversos objetivos específicos dentro de los que podemos hacer mención están los siguientes:

1. *Hacer más atractiva y amena la comprensión, a pesar de su complejidad, de los conceptos básicos de farmacología, evitando el grado de abstracción de algunos, convirtiéndolo en medios que resulten más cercanos al estudiante.* El aprendizaje de la farmacología conlleva una serie de dificultades debido a la gran cantidad de conceptos nuevos y la complejidad de alguno de ellos, añadidos a una terminología aislada que impone muchas veces el uso único e inadecuado de la capacidad memorística que consumen esfuerzos de profesores y alumnos y que fácilmente van a caer en el olvido [Kwan, 2004].

2.- *Programar actuaciones que garanticen una adquisición secuencial de conocimientos, estrategias y vivencias que doten de significado al aprendizaje, estimulando el aprendizaje reflexivo y no memorístico en el estudiante.* De esta forma ayudar a contrarrestar un plan de estudios vigente que impone una carga excesiva de contenidos para el estudiante y muy comprimida en el tiempo, por lo que no hay posibilidad de asimilar, con sosiego, algunos conceptos fundamentales y básicos de la farmacología.

3.- La utilización del recurso audiovisual representa un modelo de aprendizaje que favorece una forma de adquisición del conocimiento de Farmacología a largo plazo o profundo que queremos favorecer así como una estrategia para potenciar el conocimiento del mecanismo de acción de los distintos grupos farmacológicos a través de distintos procesos como pueden ser memorizar, ordenar, secuenciar, jerarquizar, comprender e identificar los diferentes mecanismos asociados a símbolos visuales y acústicos, que les permitirán emitir juicios, desarrollar capacidades críticas, promover la reflexión y establecer conclusiones sobre el contenido tratado en el recurso.

4. Reforzar el aprendizaje cooperativo en equipos plurales multidisciplinares al incorporar al grupo de profesores y estudiantes de las universidades peruanas (U. Nacional. Mayor de San Marcos, U. Peruana Cayetano Heredia, U. Nacional. H. Valdiván, U. San Antonio Abad) procedentes de facultades de Veterinaria y Farmacia.

5. Propiciar que el alumno se aventure en la enriquecedora tarea de elaborar sus propios materiales audiovisuales, que tendrían el valor sobreañadido de ser diseñados de acuerdo con sus necesidades reales, potenciando su capacidad creativa e innovadora. De esta forma conseguimos que el alumno sea el centro de la enseñanza y participe de forma mentalmente activa, al tiempo que se toma como objeto prioritario el potenciar sus capacidades de pensamiento y de aprendizaje.

6. Promover en nuestros estudiantes y profesores la necesidad de adquirir “fluidez tecnológica”, competencia que implica: diseñar, crear y re-mezclar; no solo navegar, conversar e interactuar.

Desde el momento en que se implanta en el currículo el concepto de competencia digital, tenemos que asumir como respuesta obligada dotar a nuestros alumnos de aquellas competencias que necesitarán en su futuro. Es imprescindible desarrollar, en nosotros y en nuestros estudiantes, competencias que permitan salvar la brecha digital, comunicativa e informacional existente (UNESCO)

## 2. Objetivos alcanzados

Los objetivos alcanzados van de la mano de nuestro objetivo general y los específicos que nos planteáramos en la solicitud de este proyecto y de los anteriores que van relacionados y trabajan algunas de las competencias que deben adquirir nuestros estudiantes de grado y que desde la pura transmisión de conocimientos teóricos de farmacología, no sería posible reforzarlos. Así, podemos resumir los objetivos alcanzados en los siguientes:

1. En nuestro objetivo específico de la aplicación de vídeos abordando el mecanismo de acción de los diferentes grupos farmacológicos permitiendo mostrar un proceso secuencial de acción de un fármaco, así como analizar la relación entre las partes y el todo en el proceso mecanicista. El uso de vídeos ha posibilitado el mejor aprendizaje introduciendo conceptos que el estudiante percibe como abstracciones, en forma gráfica, facilitando las comparaciones entre los diferentes elementos y contribuyendo a analizar en detalle las diferentes etapas de un proceso complejo.

2. Como en todo proceso de aprendizaje, el orden y la organización de la secuencia de adquisición de conocimientos es importante para poder establecer las relaciones adecuadas entre ellos y poder avanzar no solo linealmente sino que induzca al menos un proceso “exponencial” en el que las ideas fijadas sean las inductoras de una mayor generación de interrogantes que propicien una búsqueda constante, y además centrada y organizada, de nuevos conocimientos y enlaces entre los ya existentes. Nuestros estudiantes comprenden que lo que reciben no son los únicos conocimientos sobre la farmacología, sino que son las bases y guías de dónde pueden partir para profundizar y perfeccionar esos conocimientos. Es importante que los estudiantes asuman que el acceso a la información que encuentran o generan a través del ambiente audiovisual no significa un conocimiento directo acerca de diferentes temas desarrollados en el plan de estudios de la asignatura de Farmacología. Requiere un proceso previo de estudio, investigación y práctica crítica para ser beneficiosas. Como ha sido ya anteriormente expuesto por muchos autores, no sustituye el uso de estos tipos de recursos para la construcción del conocimiento, tiene un papel periférico en el aprendizaje y la cognición.

3. Estamos convencidos que el aprendizaje “memorístico” puede llevar hasta una matrícula de honor en la asignatura de farmacología, pero asimismo no supone una buena formación básica farmacológica que libere al estudiante de las ataduras de la complejidad que lleva intrínseca esta asignatura. La memorización debe ser solo una pequeña parte de este proceso, al que no restamos importancia, pero no debe ser el único elemento válido sobre el que se asiente su formación en farmacología. Creemos que en los últimos años la Universidad Española ha hecho un esfuerzo importante para apoyar e incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación en el aula y mejorar la infraestructura y recursos. Esto ha permitido la creciente implementación de aulas para la enseñanza con configuración básica de las TIC (ordenador, proyector audiovisual y acceso a internet), así como de plataformas para el aprendizaje de red (Campus virtual). Ambos elementos crean nuevos entornos de aprendizaje, donde el profesor tiene una variedad de opciones para integrar la enseñanza en el aula con actividades virtuales y al ritmo del estudiante (en cualquier momento-en cualquier lugar) [Peñuelas JRL, 2013]. Esto es consecuencia del imperativo tecnológico actual en el que las generaciones de estudiantes están altamente adaptadas a las tecnologías y su día a día es totalmente audiovisual, lo que nos permite beneficiarnos de esta forma de transmitir información que va a ayudar a ambos en las clases presenciales y sirviendo así mismo como una forma de estudio autónomo, eficaz y duradero a través de la repetición de la misma.

4. Aprendizaje y enseñanza colaborativos. Aprovechando nuestra experiencia previa en el curso de aprendizaje de la farmacología basado en problemas (PBL) con estudiantes de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid, hemos desarrollado una serie de herramientas diseñadas para facilitar el aprendizaje basado en problemas (PBL, frases pareadas, blogs...) en un grupo internacional de estudiantes de diferentes universidades como la Complutense y Alfonso X El Sabio (Madrid, España) y Nacional de San Marcos, Cayetano Heredia y Hermilio Valdizán (Lima y Huánuco, respectivamente, Perú) en las que estamos trabajando con la finalidad de promover la comunicación interdisciplinaria y abordaje de problemas comunes que surgen de la disciplina de la farmacología en sus planes de estudio. En este sentido, partiendo del entorno en línea con herramientas gratuitas como Google *sites*, Google *Forms* y *blogs* y *mail*, nos propusimos trabajar para averiguar la aceptación y utilidad de la realización de videos cortos impartidos online como ayuda en el aprendizaje de la farmacología a partir de la clase magistral tradicional.

5. Profesores y alumnos generan videos que ayudan al aprendizaje y marcan un avance en la fluidez tecnológica tan de moda en estos tiempos. En este contexto, la edición y entrega de material audiovisual como una hibridación con elementos pertenecientes a los ambientes presenciales y virtuales de experiencias de aprendizaje permiten el diálogo, la discusión y el intercambio de ideas e información entre todos los participantes en el proceso. El éxito depende de la efectiva integración entre las dos formas de enseñanza (cara a cara y en línea asincrónico) y su orientación hacia el aprendizaje activo y autónomo (autoaprendizaje, aprendizaje permanente), lo que implica una reorganización de la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje. El material de video fue desarrollado para aumentar las oportunidades para el aprendizaje independiente y autodirigido en un contexto de rutas de aprendizaje individualizado (al principio) y una motivación para la interacción con el profesor y otros colegas (en segundo). La intención del objetivo no era reemplazar el soporte existente de aprendizaje presencial con apoyo on-line. El vídeo en línea representa un recurso de aprendizaje que generalmente complementa los disponibles a través de rutas tradicionales.

### 3. Metodología empleada en el proyecto

Como fase inicial, se ha realizado un estudio piloto implementando un pequeño número de vídeos a modo de prueba y asumida la recomendación establecida por los diversos especialistas que no aconsejan ni un uso sistemático de ellos ni de los medios de comunicación, ya que no se asegura que el proceso de aprendizaje termine con éxito. Son herramientas de cooperación que favorecen según las características del grupo, el contexto y los intereses de los educandos [Tomás, 2009]. Los materiales audiovisuales elaborados fueron subidos a un Campus Virtual vinculado a espacios Web y *blogs* de acceso limitado para el aprendizaje autodirigido del estudiante por medio de repetidas visualizaciones.

Para clarificar la evaluación de la utilización como recurso de los medios audiovisuales por profesores y estudiantes, decidimos utilizar la encuesta. Su aplicación ha mostrado resultados concretos con respecto a la medición del uso y aplicación de los medios audiovisuales como un método para facilitar el aprendizaje significativo en estudiantes universitarios. Según Trespalacios (2005) las encuestas son herramientas de investigación descriptiva que se necesitan para investigar preguntas a priori a las personas incluidas en una muestra representativa de la población, que conduce a la respuesta de especificación precisa y por lo tanto ayuda a determinar el método utilizado y le permite recopilar información sistemática y calificada [Trespalacios y col., 2005]. En este sentido, algunas preguntas dirigidas a los participantes son: 1. ¿consideras útil la producción de un vídeo sobre temas específicos? 2. ¿Qué propósito tiene el utilizar el video en el proceso de enseñanza? 3. ¿Para qué objetivos crees que el video es útil en clase?

El uso de material audiovisual como apoyo de aprendizaje en la educación superior ha sido considerado y revisado por diversos autores, destacando la importancia y el proceso de evaluación educativa en el contexto de aprendizaje de tecnologías [Green y col., 2003]. Esta actividad educativa fue introducida en un módulo de seis meses dirigido a grupos de estudiantes matriculados en el curso de Farmacología y Farmacia de la Facultad de Veterinaria de la UCM y estudiantes de asignaturas relacionadas de las Facultades de Farmacia y Veterinaria de Madrid (Alfonso X El Sabio) y Perú (Nacional Mayor de San Marcos, Cayetano Heredia y Hermilio Valdizan). Este módulo no fue incluido en las actividades obligatorias del programa de la disciplina. Fue ofrecido como una actividad voluntaria con el fin de evaluar la aceptación y valoración que tienen los estudiantes y profesores en relación con el material audiovisual. Después de la revisión de los programas Farmacología, cursos relacionados y planes de estudio en las facultades participantes, se eligió una serie de temas comunes y se implementó el proyecto de edición de un vídeo de 60 segundos sobre el mecanismo de acción de los fármacos abordados en los apartados seleccionados.

#### 4. Recursos Humanos

El equipo de trabajo involucrado en este proyecto perteneció a las Universidades Complutense de Madrid y Alfonso X, El Sabio (España) y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (Perú), que en colaboración con un grupo representativo de estudiantes, ha desarrollado el material audiovisual, que recoge la información básica de la literatura específica sobre Farmacología utilizada por estudiantes, para establecer una colaboración mediante una red de intercambio rápido de información con la página web de las universidades y el correo electrónico.

Creemos que siempre reportará mejores beneficios académicos y enriquecerá cualquier trabajo en el entorno de las ciencias biomédicas, la pluralidad del equipo y el carácter multidisciplinar e inclusivo de las personas que participen. El equipo central está formado por un grupo de estudiantes del tercer curso del grado de Veterinaria (UCM) y por 8 Personal Docente e Investigador de la UCM (4 veterinarios, 1 médico, 2 biólogos y 1 farmacéutico) a los que se suma la participación de la Dra. Sonia Rubio Langre de la Universidad Alfonso X el Sabio. A este grupo docente de la UCM, se suma la colaboración de 1 miembro del Personal de Administración y Servicios y una estudiante del Máster en Neurociencia. Asimismo, dentro de las colaboraciones contamos con la participación del Dr. José Juárez Eyzaguirre, Director del Departamento de Farmacotecnia y Administración Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la UNMSM (Lima, Perú), el Dr. Carlos Pineda Castillo, Profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNHEVAL (Huánuco, Perú) y el Dr. José Aliaga Arauco de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. A este grupo humano debemos sumar la contribución como miembro del equipo y revisora externa de Dña. Rocío Ruiz Domínguez.

La definición del alcance de cada participante en los diferentes escenarios-problema está basada fundamentalmente en la dirección de las secciones que cada profesor cuenta a su cargo en las asignaturas impartidas en la Facultad de Veterinaria de la UCM, así como los que mejor se adecuen a su especialidad.

La gestión y organización de los recursos para alcanzar los objetivos planteados supuso un reto significativo. Asumir que el conocimiento completo no puede restringirse a un solo individuo, requiere de una aproximación diferente para crear una visión general de la situación. El equipo integrado por personas con puntos de vista heterogéneos es una estructura crítica para la exploración exhaustiva de las ideas. La innovación es otro reto adicional. La mayor parte de las ideas innovadoras actuales, existieron anteriormente como elementos marginales. La habilidad de un equipo para fomentar, nutrir y sintetizar los impactos de visiones diferentes sobre la información es crucial para sobrevivir en una economía del conocimiento. La rapidez de “la idea a la implementación” también se mejora en una concepción sistemática del aprendizaje.

## 5. Desarrollo de las actividades

El módulo se organizó en cinco temas, además de una introducción a la farmacología, cada uno elaborado por especialistas de la materia en los mecanismos propuestos. Cada ítem tiene una serie de clases magistrales en el programa de Farmacología y Farmacia de la UCM, tutoriales de revisión, sesiones de actividades prácticas y recursos convencionales de la biblioteca. Los cinco vídeos fueron incorporados separadamente a las herramientas de red. El texto en cada vídeo muestra hipervínculos en Google *sítes* y documentos para el estudio y profundización de la clase tradicional. En todos los casos, los documentos anexos incorporan a actividades (*blogs*, Moodle) basadas en la información de vídeo diseñado para inducir a los estudiantes a comprometerse con su aprendizaje. Finalmente se adicionaron una serie de preguntas para contestar en línea.

El personal académico responsable de elegir los videos recibió la ayuda de algunos estudiantes. En caso necesario, mediante Moodle, la aplicación proporcionada por la UCM para subir el material de las clases también fue utilizada para enlazar los videos facilitando la trazabilidad de las actividades en tanto que estas plataformas necesitan de la autenticación de los usuarios.

Se tomaron las medidas necesarias para informar e involucrar a los estudiantes en la investigación y desarrollo de estos recursos audiovisuales. Fue posible determinar periódicamente cuándo tenían acceso al vídeo y cuántas veces por el número de visualizaciones pero asimismo, el hecho de que un estudiante hubiera tenido acceso a la encuesta o Google *sítes* garantiza que habrían visitado o visto el video. Los cuestionarios incluidos estuvieron diseñados para proporcionarnos datos de evaluación del sistema en pruebas en términos de accesibilidad, facilidad, diseño atractivo, pero también se incluyó una parte de evaluación de lo que se pueda haber aprendido o completado en su comprensión tras la visualización del vídeo.

La percepción general sobre el material de vídeo junto con su papel de los grupos fue similar entre los estudiantes. La valoración sobre los videos así como el material adjunto proporcionado en línea fue bastante positiva. Las respuestas recibidas dejan clara evidencia de los múltiples beneficios de la utilización del material audiovisual junto a material online o como suplemento a las clases tradicionales. Existe un consenso mayoritario que apoya la edición y utilización del material audiovisual en la clase, aunque siempre existen opiniones en contra como aquellas que se resisten a incluir estas herramientas en su proceso de aprendizaje o enseñanza y opiniones de quienes prefieren la clase tradicional.

La mayoría de los estudiantes estuvieron de acuerdo o muy de acuerdo en que los videos les ayudó a aprender más conocimientos farmacológicos, elevando su capacidad de autoaprendizaje y fomentando su espíritu de cooperación y confianza. Colectivamente, la mayor parte de los estudiantes cree que este método de enseñanza es una herramienta de enseñanza-aprendizaje activa y útil para mejorar la calidad general de los estudiantes.

Además, un alto porcentaje de los alumnos creía que el material audiovisual era pertinente. Curiosamente, sólo el 50% de los estudiantes cree que el material audiovisual preparado era muy atractivo y divertido.

Sugerimos que el material audiovisual, una herramienta antigua, junto con un entorno informático debe ser un complemento a la clase tradicional, más aun teniendo en cuenta que la duración del video producido en este proyecto tiene un tiempo limitado de 60 segundos para cada elemento de aprendizaje. Una buena guía elaborada para los



profesores y los estudiantes es necesaria para superar la reticencia a adoptar esta herramienta para el aprendizaje. Así, los profesores necesitan ayudar a los estudiantes e inducirles a una especie de relación interactiva. De hecho, suministramos nuestro material contemplando algunas de sus opiniones y de la experiencia con antiguos alumnos para la preparación, pudiendo dirigir el contenido hacia aquellos apartados menos comprendidos teniendo en cuenta los intereses y habilidades de los estudiantes involucrados.

Los resultados preliminares que hemos obtenido en este proyecto pueden sugerir que la disponibilidad de videos online puede apoyar con éxito el aprendizaje del mecanismo de acción de los fármacos en estudiantes de Farmacología. En relación con los objetivos de nuestro proyecto, no hay duda que los recursos de aprendizaje en línea que incluyen vídeos pueden aumentar las posibilidades para un autoaprendizaje, evidencia que puede ser confirmado en los próximos años cuando podamos proporcionar mayor número de videos y podamos evaluar esta experiencia con un mayor número de estudiantes y profesores.

En resumen, proponemos que la utilización de este tipo de materiales audiovisuales complementa la actividad formativa del estudiantes entre otras cosas por la disponibilidad infinita que se tiene del material para visualizarlo el número de veces que sea necesario, lo cual incrementa notablemente la posibilidad de aprender la abstracción inherente al estudio de los mecanismo de acción de los fármacos. Asimismo, es demostrable que si bien este material es un recurso útil para contribuir al aprendizaje de la farmacología por los estudiantes, no se puede asegurar una accesibilidad suficiente a todos los estudiantes.

## **Bibliografía**

C.Y. Kwan. Learning of medical Pharmacology via innovation: a personal experience at McMaster and in Asia. *Acta Pharmacol Sin*, 25(9), 1186-1194. 2004

J.R.L. Peñuelas. Análisis de actividades de autoaprendizaje diseñadas para el estudio de farmacología: una propuesta de innovación docente para el grado en enfermería (Doctoral dissertation, Universidad de Cádiz). 2013

A.A. Tomas. Medios audiovisuales en el aula. *Pedagogía de los medios audiovisuales*, (19). 2009

J.A. Trespalacios Gutiérrez, L. Bello Acebrón & R. Vázquez Casielles. Investigación de mercados: Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing. Thomson. 2005

S.M. Green, D. Voegeli, M. Harrison, J. Phillips, J. Knowles, M. Weaver, & K. Shephard. Evaluating the use of streaming video to support student learning in a first-year life sciences course for student nurses. *Nurse Education Today*, 23(4), 255-261. 2003

## 6. Anexos

Algunos de los resultados concretos de este proyecto han sido presentados en el *13th annual International Technology, Education and Development Conference*, en el cual se han presentado dos comunicaciones orales y se han publicado dos trabajos bajo la forma de Proceedings.

### IMPLEMENTATION OF AUDIO-VISUAL MATERIAL ON NETWORK AS A FACILITATOR OF SIGNIFICANT LEARNING

M. Arribas-Blázquez<sup>1</sup>, M.V. Barahona Gomariz<sup>1</sup>, F. González Gómez<sup>1</sup>, P. García Socuéllamos<sup>1</sup>, S. Gascón Jiménez<sup>1</sup>, M. Díaz-Flores Ramos<sup>1</sup>, R. Ruiz Domínguez<sup>2</sup>, L.A. Olivos-Oré<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Complutense de Madrid (SPAIN)

<sup>2</sup>Independent Institution (SPAIN)

#### Abstract

Audio-visual material is a tool to facilitate the natural process of learning. They incorporate visual and audio techniques that will serve as a support to didactic lectures or individual learning, facilitating to our students a greater and more rapid understanding and interpretation of some basic and fundamental concepts of the subject of Pharmacology. The use of audio-visual tutorials has an appreciated and valuable benefit in the teaching-learning process fostering a significant and orderly learning. One of the features that offers audio-visual material at the University level is offer to the students a learning environment that allows a quick access to a varied information. Current scientific and technological advances prompt many educators around the world to call for new models for educating health professionals that better reflects the reality and the new "wide" society these students will be serving. So, we think that the educators require innovative mechanisms to cultivate new global thought and a multi-disciplinary collaborative working environment to develop more systematic and friendly approaches to the curriculum especially in the case of Pharmacology characterized by fast scientific advances and constant conceptual changes in regard to the complex molecular mechanisms of drugs that bring complexity where a rejection mentality emerges which makes the knowledge integration process harder.

It is important that students should assume that access to the information that we find or generate through the audio-visual environment does not mean a direct knowledge about the different issues developed within the curriculum of the subject of Pharmacology. It requires a previous process of study, research, and critical practice to be beneficial. As it has been already previously exposed for many authors, the use of these types of resources does not substitute for the construction of knowledge, it has a peripheral role in learning and cognition.

Under our experience, the purpose of the implementation of these networked audio-visual resources is to incorporate a motivating educational element that infers another way to relate the pharmacological contents in each student context. Therefore they are designed and elaborated in close relationship between teachers of the team and a number of representative students. To collect the information and features that may be attractive we used instructional design in which coexist and combine face to face classroom teaching formats and online asynchronous learning (audio-visual, consisting in the use of tutorials) with the intention of selecting the most appropriate means for every educational need and to prompt the participation of teachers and students. As a final step, we valued the educational power of the audio-visual resource as well as the response of students to the use of this resource of learning and as well as how the teachers value them as a resource for their lectures. The implementation of this type of resource in a traditional lectures format formation was not exempt of different type of problems, so that also benefit students because raises a critical analysis of the advantages and the shortcomings detected in the development and the use of such tools while they translate suggestions for improvement.

Keywords: Audio-visual, network, Pharmacology.

#### 1 INTRODUCTION

In the third millennium, participatory education has consolidated its importance to improve teaching-learning. Technological means can perform functions that go beyond the strict transmission of content, information and motivation. It is a reality the demand upon the universities to play a new role and implement the new concepts of teaching and learning. The educational process of teaching and learning is a process of communication to tour around three elements involved as it is the transmitter, the message and the receiver. From a transmissive or traditional approach to teaching it identifies the

## INTEGRATIVE AND LIFELONG LEARNING OF PHARMACOLOGY BY MEANS OF SHORT DURATION AUDIO-VISUAL MATERIAL

M.V. Barahona Gomariz<sup>1</sup>, M. Arribas-Blázquez<sup>1</sup>, M.I. San Andrés Larrea<sup>1</sup>,  
S. Rubio Langre<sup>2</sup>, C. Rodríguez Fernandez<sup>1</sup>, A. Rodríguez Artalejo<sup>1</sup>, L.A. Olivós-Oré<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Complutense de Madrid (SPAIN)

<sup>2</sup>Universidad Alfonso X, El Sabio (SPAIN)

### Abstract

Integrative and deep learning provides the students metacognitive tools that allow them determine the structure and organization of previous knowledge relationships, inducing a comprehensive training, translated into a better theoretical and practical knowledge. In this work, we focus on learning by viewing, repetition and relationship that are closely linked with the acquisition of significant learning in which students develop a theoretical content with own logical structuring. Learning occurs when the experience produce a relatively permanent change in knowledge or the behaviour of the student; in this sense to qualify as significant learning change in knowledge must be produced by an environment expressly designed.

The teachers' team in this work belonged to the Complutense and Alfonso X, El Sabio Universities (Spain) and Nacional de San Marcos, Cayetano Heredia and Hermilio Valdizán Universities (Peru) in collaboration with a representative group of students have developed the audio-visual material, by collecting the basic information of the specific literature on Pharmacology used by undergraduate students to set up a network for rapid exchange of key information drawing in collaboration among universities using web page and e-mail mainly. The selected material corresponds to common issues in the participating faculties among pharmacological related subjects (Pharmacology, Pharmacotherapeutics, Pharmacy, etc). In addition, each audio-visual material produced with an average duration of one minute tries to highlight the most important aspects from each mechanism of action or pharmacological event, relating it with the diverse functions that occur in a physiological or clinical context with the aim of strengthening the interrelation of areas of knowledge in the health sciences that enable to obtain a lifelong and deep learning.

The material previously produced and networked under characteristics which were attractive to the users, have been evaluated through surveys among students of universities and faculties participating. The aspects evaluated were the ease to access to the information, context, interaction with related subjects/areas and obviously the impact that they had over their own learning of Pharmacology.

Finally we must highlight that in the context of contemporary, visual and audio-visual technologies have a ubiquitous role in everyday life being difficult to wean or do not use them. We consider that this old tool is a new and useful boost to get a significant learning of Pharmacology, which every day is more dense and complex in their same traditional receptorial mechanisms.

Keywords: Integrative learning, Pharmacology, audio-visual.

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Learning Pharmacology

The Pharmacology studies the basic and clinical aspects of drugs employed in the treatment of diseases of human and, domestic and wild animals. In contrast to human Pharmacology, veterinary Pharmacology has a large number of animal species in which veterinary drugs are used. While we know the mechanisms of drugs, it necessarily implies an opportunity for a better understanding of many physiological and pathological processes and in veterinary since some animal species are destined to serve as human food, drugs must be safe for the animal, the consumer as wells as the environment. Pharmacology curriculum has been treated as a discrete "preclinical" discipline and is usually run in series with other pre-clinical courses like physiology, anatomy, biochemistry, etc, but at the same time in parallel with other paraclinical courses such as pathology or microbiology.

Asimismo, dentro de nuestro interés por la docencia en el grado en veterinaria y en relación a otros proyectos docentes presentados en el grupo y que se pretenden complementar, se ha presentado y ha sido aceptada una comunicación en formato póster para el V Congreso de Docencia Veterinaria (VetDoc).



## A LA INNOVACIÓN POR LA TRADICIÓN *To innovation by tradition*



Olivos-Oré, L.A.<sup>1</sup>; Sierra, A.M.<sup>1</sup>; Del Barrio-García, B.<sup>1</sup>; Carabante-Oliver, N.<sup>1</sup>; Barahona, M.V.<sup>1</sup>; Rodríguez, C.<sup>1</sup>; González, F.<sup>1</sup>; San Andrés, M.D.<sup>1</sup>; Rubio, S.<sup>2</sup>; San Andrés, M.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Farmacología y Toxicología. Facultad de Veterinaria UCM.

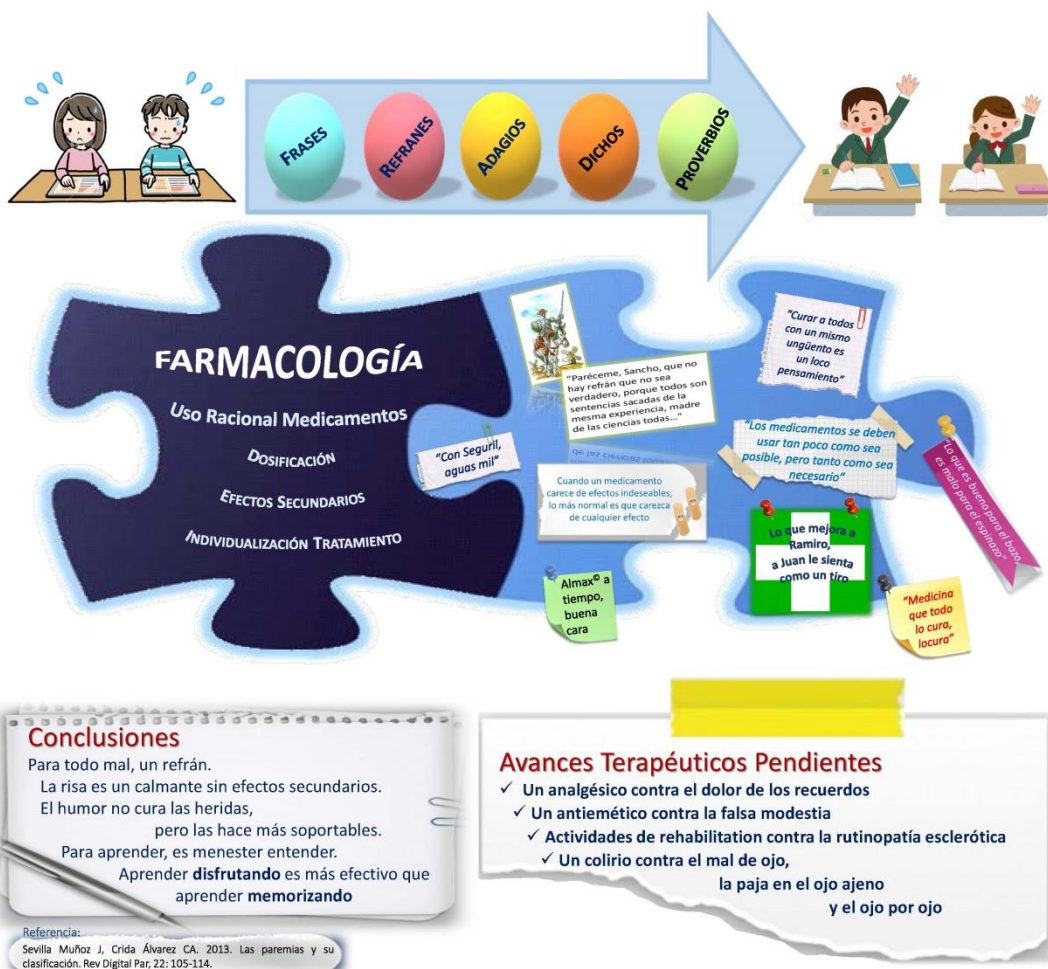
<sup>2</sup>Área de Farmacología. Facultad de Veterinaria UAX

### Introducción

La excesiva carga de contenidos, comprimidos en el tiempo, y la elevada complejidad que existe al abordar algunos conceptos fundamentales y básicos de la farmacología impone, muchas veces, el uso único e inadecuado de la capacidad memorística. En la busca de facilitar el aprendizaje de nuestra disciplina nos hemos planteado como idea inicial crear una Farmacología fácil y eficaz, caracterizada por presentar de forma divertida, atractiva y visual, temas de elevada complejidad. Para ello nos servimos de un sistema tan antiguo como útil, la paremia.

### Paremia

*Esta herramienta se ha utilizado con éxito desde hace miles de años, especialmente por la cultura latina, de la que somos herederos directos, permitiendo transmitir la capacidad y valor de decir mucho en poco. Esta estrategia de compendiar en pocas palabras una idea y evitar que se disperse, es una actitud ante la vida, una filosofía. Esta actuación se podría enmarcar actualmente dentro de las estrategias "quick lesson" o "fun activities".*



Este trabajo ha sido realizado en el marco de los Proyectos Innova Docencia UCM 25 ( M.I. San Andrés) y 237 (L.A. Olivos-Oré)